

Problemas sobre los metodos esquina noroeste y costo minimo

José Adolfo Díaz-Flores¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

26 de marzo de 2020

Método esquina noroeste

Pasa para resolver este método.

Paso 1. En la celda seleccionada como esquina noroeste se debe asignar la máxima cantidad de unidades posibles, cantidad que se ve restringida ya sea por las restricciones de oferta o de demanda. En este mismo paso se procede a ajustar la oferta y demanda de la fila y columna afectada, restándole la cantidad asignada a la celda.

Paso 2. En este paso se procede a eliminar la fila o destino cuya oferta o demanda sea 0 después del “Paso 1”, si dado el caso ambas son cero arbitrariamente se elige cuál eliminar y la restante se deja con demanda u oferta cero (0) según sea el caso.

Paso 3. Una vez en este paso existen dos posibilidades, la primera que quede un solo renglón o columna, si este es el caso se ha llegado al final el método.

La segunda es que quede más de un renglón o columna, si este es el caso iniciar nuevamente el “Paso 1”.

Ejemplo para resolver por el método de esquina noroeste.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1					15
		10	2	20	11	
	2					25
		12	7	9	20	
3					10	
	4	14	16	18		
DEMANDA		5	15	15	15	

Figura 1: Cuadro de valores

Elegimos la primer esquina noroeste

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5				15
		10	2	20	11	
	2					25
		12	7	9	20	
3					10	
	4	14	16	18		
DEMANDA		5	15	15	15	

Figura 2: La primer esquina noroeste

Hacemos los cálculos correspondientes y eliminamos la columna uno ya que la demanda nos da igual a cero.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5				10
		10	2	20	11	
	2					25
		12	7	9	20	
3					10	
	4	14	16	18		
DEMANDA	0	15	15	15		

Figura 3: Eliminamos la columna uno

Seleccionamos la nueva esquina noroeste.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	10			10
		10	2	20	11	
	2					25
		12	7	9	20	
3					10	
	4	14	16	18		
DEMANDA	0	15	15	15		

Figura 4: Nueva esquina noroeste

Procedemos a eliminar la fila uno ya que la oferta nos da cero

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	10			0
	2		2	20	11	25
	3		7	9	20	10
	4		14	16	18	
	DEMANDA	0	5	15	15	

Figura 5: Eliminamos la fila uno

Ubicamos la nueva esquina noroeste.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	10			0
	2		5			25
	3		7	9	20	10
	4		14	16	18	
	DEMANDA	0	5	15	15	

Figura 6: Esquina noroeste

Eliminamos la columna dos ya que la demanda nos da un valor igual a cero.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	15			0
	2	10	2	20	11	
	3		5			20
	4	12	7	9	20	
	DEMANDA	4	14	16	18	10
	DEMANDA	0	0	15	15	

Figura 7: Eliminamos la columna dos

Ubicamos nuestra nueva esquina noroeste.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	15			0
	2	10	2	20	11	
	3		5	15		20
	4	12	7	9	20	
	DEMANDA	4	14	16	18	10
	DEMANDA	0	0	15	15	

Figura 8: La nueva esquina noroeste

Eliminamos la columna tre ya que la demanda nos arroja un valor de cero.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	15			0
	2	10	2	20	11	5
	3		5	15		10
	4	12	7	9	20	
	5	4	14	16	18	
DEMANDA		0	0	0	15	

Figura 9: Eliminación de la columna tres

Ahora ubicamos las cantidades que nos quedan de la oferta en la columna cuatro que es la que no se ha eliminado.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	15			0
	2	10	2	20	11	5
	3		5	15	5	10
	4	12	7	9	20	
	5	4	14	16	18	
DEMANDA		0	0	0	15	

Figura 10: Ubicación de los últimos valores

Nuestra tabla de asignación queda de la siguiente manera.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	5	15			0
		10	2	20	11	
	2		5	15	5	5
		12	7	9	20	
	3				10	10
	4	14	16	18		
	DEMANDA	0	0	0	15	

Figura 11: Tabla de asignacion

Los costos asignados a la distribución son

Variable de decisión	Actividad de la variable	Costo por unidad	Contribución total
X ₁₁	5	10	50
X ₁₂	10	2	20
X ₁₃	0	20	0
X ₁₄	0	11	0
X ₂₁	0	12	0
X ₂₂	5	7	35
X ₂₃	15	9	135
X ₂₄	5	20	100
X ₃₁	0	4	0
X ₃₂	0	14	0
X ₃₃	0	16	0
X ₃₄	10	18	180
	Total		520

Figura 12: Tabla de resultados

Método costo mínimo.

Pasa para resolver este método.

Paso 1. De la matriz se elige la ruta (celda) menos costosa (en caso de un empate, este se rompe arbitrariamente) y se le asigna la mayor cantidad de unidades posible, cantidad que se ve restringida ya sea por las restricciones de oferta o de demanda. En este mismo paso se procede a ajustar la oferta y demanda de la fila y columna afectada, restándole la cantidad asignada a la celda.

Paso 2. En este paso se procede a eliminar la fila o destino cuya oferta o demanda sea 0 después del Paso 1, si dado el caso ambas son cero arbitrariamente se elige cual eliminar y la restante se deja con demanda u oferta cero (0) según sea el caso.

Paso 3. Una vez en este paso existen dos posibilidades, la primera que quede un solo renglón o columna, si este es el caso se ha llegado al final el método. La segunda es que quede más de un renglón o columna, si este es el caso iniciar nuevamente el Paso 1.

Ejemplo para resolver por el método costo mínimo.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1					15
	2	10	2	20	11	
	3					25
	4	12	7	9	20	
DEMANDA		5	15	15	15	10

Figura 13: Tabla de valores

Elegimos el costo mínimo de toda la tabla en este caso sería en la columna dos en la fila uno.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			15
	2	10	2	20	11	25
	3	12	7	9	20	10
	4	4	14	16	18	
	DEMANDA	5	15	15	15	

Figura 14: Elegimos el costo mínimo

Procedemos a eliminar la columna dos y la fila uno ya que tanto en la oferta como en la demanda nos da cero.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1	10	2	20	11	0
	2	12	7	9	20	25
	3	4	14	16	18	10
	4	5	0	15	15	
	DEMANDA					

Figura 15: Eliminamos columna dos y fila uno

Ubicamos el nuevo costo mínimo.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			0
	2	10	2	20	11	25
	3	12	7	9	20	10
	4	4	14	16	18	
	DEMANDA	5	0	15	15	

Figura 16: Costo minimo

Hacemos las operaciones correspondientes y eliminamos las columnas necesarias.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			0
	2	10	2	20	11	25
	3	12	7	9	20	5
	4	4	14	16	18	
	DEMANDA	0	0	15	15	

Figura 17: Eliminamos la columna uno

Seleccionamos el nuevo costo mínimo.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			0
	2	10	2	20	11	
	3			15		25
	4	12	7	9	20	
	DEMANDA	0	0	15	15	

Figura 18: Costo mínimo

Eliminamos columna tres a partir de los cálculos correspondientes.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			0
	2	10	2	20	11	
	3			15		10
	4	12	7	9	20	
	DEMANDA	0	0	0	15	

Figura 19: Eliminamos columna tres

A la columna cuatro le asignamos los valores de la oferta que nos restan.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			0
		10	2	20	11	
	2			15	10	10
		12	7	9	20	
	3	5			5	5
	4	14	16	18		
DEMANDA		0	0	0	15	

Figura 20: Ultimos valores

Tabla de asignación.

		Molino				
		1	2	3	4	OFERTA
Silo	1		15			0
		10	2	20	11	
	2			15	10	10
		12	7	9	20	
	3	5			5	5
	4	14	16	18		
DEMANDA		0	0	0	15	

Figura 21: Asignaciones

Los costos asignados a la distribución son

Variable de decisión	Actividad de la variable	Costo por unidad	Contribución total
X11	0	10	0
X12	15	2	30
X13	0	20	0
X14	0	11	0
X21	0	12	0
X22	0	7	0
X23	15	9	135
X24	10	20	200
X31	5	4	20
X32	0	14	0
X33	0	16	0
X34	5	18	90
Total			475

Figura 22: Resultados